

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-68180

(P2004-68180A)

(43) 公開日 平成16年3月4日(2004.3.4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
D 2 1 H 19/20	D 2 1 H 19/20	3 E 0 8 6
B 6 5 D 65/42	B 6 5 D 65/42	4 L 0 5 5

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-226443 (P2002-226443)	(71) 出願人	000225049 特種製紙株式会社 静岡県駿東郡長泉町本宿501番地
(22) 出願日	平成14年8月2日(2002.8.2)	(72) 発明者	土川 圭一 静岡県駿東郡長泉町本宿501番地 特種 製紙株式会社内
		(72) 発明者	浅井 靖彦 静岡県駿東郡長泉町本宿501番地 特種 製紙株式会社内
		(72) 発明者	松田 裕司 静岡県駿東郡長泉町本宿501番地 特種 製紙株式会社内
		Fターム(参考)	3E086 AB01 AD01 BA04 BA14 BA15 BA24 BB74 CA01 DA01

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 透湿性を有する耐油性包装材料

## (57) 【要約】

【課題】優れた透湿性と食用油に対する耐油性を併せ持ち、使用後もリサイクル可能な食品衛生上にも問題のない透湿性を有する耐油性包装材料を提供することを課題とする。

【解決手段】 鹸化度が85～100%であり、かつ平均重合度が500～2500であるポリビニルアルコールに架橋剤を添加したものを使用し、アスペン材が80重量%以上含む木材パルプを主体とした原紙の少なくとも片面に1～8g/m<sup>2</sup>の処理層を設ける。また、原紙の叩解度、ポリビニルアルコールの架橋剤の種類と添加率を特定して使用する。紙の叩解度、ポリビニルアルコールの架橋剤の種類と添加率を特定して使用する。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

鹸化度が85～100%であり、かつ平均重合度が500～2500であるポリビニルアルコールで、木材ハルフを主体とした原紙の少なくとも片面に1～8g/m<sup>2</sup>の処理層を設けたことを特徴とする透湿性を有する耐油性包装材料。

## 【請求項2】

鹸化度が85～100%であり、かつ平均重合度が500～2500であるポリビニルアルコールに架橋剤を添加したもので、木材ハルフを主体とした原紙の少なくとも片面に1～8g/m<sup>2</sup>の処理層を設けたことを特徴とする透湿性を有する耐油性包装材料。

## 【請求項3】

ポリビニルアルコールがカルボキシル変性されたことを特徴とする請求項2に記載の透湿性を有する耐油性包装材料。

## 【請求項4】

ポリビニルアルコールがシラノール変性されたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の透湿性を有する耐油性包装材料

## 【請求項5】

原紙に少なくともサイズ剤と硫酸アルミニウムが含まれていることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の透湿性を有する耐油性包装材料。

## 【請求項6】

木材ハルフを主体とした原紙の30%以上がアスペン材であることを特徴とする請求項1～請求項5のいずれか1項に記載の透湿性を有する耐油性包装材料。

## 【請求項7】

木材ハルフを主体とする原紙原料の叩解度がカナディアンスタンダードフリーネスで叩解度が100～400m1の範囲であることを特徴とする請求項1～請求項6のいずれか1項に記載の透湿性を有する耐油性包装材料。

## 【請求項8】

架橋剤がエビクロロヒドリン系であることを特徴とする請求項2～請求項7のいずれか1項に記載の透湿性を有する耐油性包装材料。

## 【請求項9】

エビクロロヒドリン系架橋剤のポリビニルアルコールに対する添加率が、乾燥固形分重量当たり8～30重量%であることを特徴とする請求項2～請求項7のいずれか1項に記載の透湿性を有する耐油性包装材料。

## 【請求項10】

容器に成型したことを特徴とする請求項1～請求項9のいずれか1項に記載の透湿性を有する耐油性包装材料。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、フライ等の食用油を使用した食品に使用されるシート状、あるいは袋状等の容器に成型した、透湿性を有する耐油性包装材料に関する。詳しくは食品に含まれる余分な食用油や水分を吸収し、かつ反対面には食用油を通過しにくくし、さらには適度な透湿性を有しているために食品から発生する水蒸気の結露による食品の食感や味覚を損なうことなく、電子レンジなどで再加熱しても破袋することがなく、使用後にはリサイクルも可能な透湿性を有する耐油性包装材料に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年、ハンバーガー、フライドポテト、フライドチキン等のファーストフード食品や、天ぷら、トンカツ、サラダ等の惣菜類に代表されるような調理済み食品、特に食用油を使用して揚げられた食品の需要が増加している。これらを店頭において包装する場合、その包装材料には余分な食用油や水分を速やかに吸収すると共に包装材料から外部に油分が染み

10

20

30

40

50

出さないことが要求される。また、これら食品は店頭において適度な温度を保つため、包装された状態のまま保温器で保温される場合があり、この際に食品から発散する水蒸気が包材の中で充満し、その結果、食品の食感や味覚が損われる場合があり、その防止のためには食品から発散する水蒸気を包材の外に逃がす必要がある。さらには電子レンジ等を使用して、該食品を包装袋に入れた状態で再加熱する場合があり、この際には食品から急速に発生する水蒸気を速やかに外部に逃がさないと包装袋が破袋する危険がある。

【0003】このような要求を満たす包装材料としては、適度な透湿性を有する紙、あるいは不織布に耐油剤を内添あるいは塗工、含浸等して加工したものが広く知られている。耐油剤としては、例えば、特開平12-026601号公報に新規な耐油剤としてフッ素系化合物の紹介があるように、過フッ素炭化水素のアクリレートまたはリン酸エステル等のようにフッ素系化合物を用いたものが低コストでかつ効果的であるので現在は主流となっている。

しかし、このようなフッ素系化合物を使用した耐油剤を使用した耐油紙を使用し、レンジ等で100℃以上の高温で処理した際に、人体に蓄積され害を及ぼすガス（フッ化アルコール系化合物）が発生することが明らかになり、フッ素系の耐油剤の使用が大きな問題となっている。

【0004】また、水蒸気の透過を良くするために良好な透湿性を得る必要があり、このために例えば、特開平11-021800号公報には、微孔を有する紙等の基材の少なくとも片面に基材と同様な微孔を有する熱可塑性フィルムを積層させたことを特徴とする通気性のある耐油シートの提案がなされている。また、不織布と紙の積層体にするという提案もなされている。しかし、このようなシートでは食用油の外部への染みだしが防ぎきれず、良好な耐油性が得られないという問題があった。

ポリビニルアルコールを紙等に塗工することによって耐油性が得られることは株式会社高分子刊行会から発行されている「ポパール」（1970年4月1日初版発行、1981年4月1日改定新版発行）の337頁及び343頁で紹介されており、実際にターボリン紙、脂肪性食品包装用紙等に使用されている。しかし、透湿性を有して包装内容物から発生する水蒸気による結露を防止し、さらには再加熱等によって急激に発生する水蒸気による包装容器の破裂を防止し、かつこの際に発生する熱水によるポリビニルアルコールの溶出を防止した耐油性包装材料を得るための提案はなかった。

また、特開平8-209590号公報には、ノニオン性あるいはカチオン性のポリビニルアルコールの塗工層、並びにフッ素系耐油剤の塗工層を順次塗工してなる耐油紙に関する提案がある。しかし、ここで使用されているポリビニルアルコールの塗工層はフッ素系耐油剤の紙への浸透を防止するための役割であり、本発明の主旨とは全く異なる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記のような問題点を解決し優れた透湿性と耐油性を併せ持ち、使用後もリサイクル可能な食用油を使用した食品に使用する包装材料、あるいはこれを成型した容器を提供することを課題とする。具体的には、食用油を使用した食品と直接接した際に、該食品が含む余分な食用油や水分を速やかに吸収し、かつ外部には染み出すことのない良好な耐油性を有し、さらには該食品から発生する水蒸気の結露を防ぎ、また再加熱した際の急激に発生する水蒸気を速やかに通過させて破袋させることがなく、使用後も紙原料としてリサイクルが可能な透湿性を有する耐油性包装材料を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは鋭意検討の結果、鹸化度が85～100%であり、かつ平均重合度が500～2500であるポリビニルアルコールで、場合によってはこれに架橋剤を添加したもので、木材パルプを主体とした原紙の少なくとも片面に1～8g/m<sup>2</sup>の処理層を設けることで、優れた透湿性と耐油性を併せ持った包装材料が得られることを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0007】

10

20

30

40

50

## 【発明の実施の形態】

本発明で使用するポリビニルアルコールの鹸化度は85～100%である必要がある。85%より低いとポリビニルアルコールの塗膜強度が低くなりすぎ、この包装材料で袋を作る等して折り目が必要となる場合、塗膜面で割れが発生する可能性がある。さらに、オフセット印刷を行う際にインキタックによる紙粉の発生問題も懸念される。

【0008】また、ポリビニルアルコールの平均重合度は500～2500である必要がある。平均重合度が500より低いと塗膜強度が弱くなりすぎ、先ほど鹸化度で説明したのと同様に、この包装材料で袋を作る等して折り目が必要となる場合、塗膜面で割れが発生する可能性がある。さらに、オフセット印刷を行う際にインキタックによる紙粉の発生問題も懸念される。また、平均重合度が2500より高いと水への溶解性が悪くなり、塗料に未溶解物が混入して皮膜のバリアー性に問題を生じ、さらには塗料自体の粘度が高くなってポリビニルアルコールの紙への処理条件に制約が出てくる。

【0009】ポリビニルアルコールは、原紙の片面に少なくとも1～8g/m<sup>2</sup>処理する必要がある。この際、原紙の片面のみにポリビニルアルコールの処理層を設ける場合には、その処理量は2～8g/m<sup>2</sup>が好ましい。また、原紙の両面にポリビニルアルコールの処理層を設ける場合には、その処理量は片面当たり1～5g/m<sup>2</sup>が好ましい。ポリビニルアルコールの処理量が1g/m<sup>2</sup>より少ないと、今まで説明してきた条件に合うようなポリビニルアルコールを使用したとしても皮膜形成が十分でなく、必要な耐油性が得られない。またポリビニルアルコールの処理量が8g/m<sup>2</sup>より多いと、耐油性は向上するものの透湿性が悪くなるので、この包装材料を使用して袋を作り、内部にフライ等の食品を入れて密閉した状態で電子レンジを使用して加熱処理すると、袋内部で急激に発生した水蒸気が袋内部に充満しその結果、包装袋が破裂してしまうという問題が発生する。また、該食品を包装したまま保温器内で保温する際には、該食品から発生する水蒸気が包装袋内部で結露し、その食品の食感や味覚が悪くなってしまう。

【0010】ポリビニルアルコールの処理面は片面でも両面でもかまわないが、ポリビニルアルコールによって食用油に対する耐油性を付与するためのバリアー性を付与するので、片面に耐油性のバリアー層であるポリビニルアルコール処理層を設けた場合の方が、余分な油分や水分を原紙の紙層間に吸油、及び/または吸水し易くなるので好ましい。尚、この際には該食品に接触する面は当然のことながらポリビニルアルコールを処理していない面とするように、使用上の表裏差が生ずることは言うまでもない。

【0011】本発明者らは各種ポリビニルアルコールを検討した結果、カルボキシル変性、あるいはシラノール変性されたポリビニルアルコールが本発明には最も適することを見出した。

【0012】カルボキシル変性ポリビニルアルコールは、側鎖にカルボキシル基(—COOH)又はカルボン酸塩基(通常は—COONa)を有するポリビニルアルコールの総称であるが、カルボキシル基の形では不安定で分子内ラクトンや分子間エステルが形成しやすいため、通常はカルボン酸塩基の形で存在させるのが一般的である。カルボキシル変性ポリビニルアルコールは、紙に処理することで食用油に対する高いバリアー性を付与することが可能であり、これにより少ない処理量で高い耐油性能を得ることができる。また、カルボキシル変性されたポリビニルアルコールは、それ自体が高い反応性を有しているの

で架橋剤を併用することで高い耐熱水性が得られ、電子レンジにおける再加熱処理のような高温に曝されても水蒸気等で溶出することがなく、食品衛生上の問題もなくなる。

【0013】カルボキシル変性ポリビニルアルコールは、ポリビニルアルコールとクロトン酸、マレイン酸、イタコン酸等の酸を共重合するエステル化反応で得られるが、規則的にカルボキシル基を取り込むことのできるイタコン酸での共重合が変性の均一性と変性効率の面から本発明では好ましい。

【0014】シラノール変性ポリビニルアルコールは、珪素を含むビニル化合物を酢酸ビニルと共重合させた後、鹸化することで酢酸ビニル単位はビニルアルコールに、珪素含有単位はシラノール基にそれぞれ転換させることで得られる。シラノール変性ポリビニルアルコールは、反応性の高いシラノール基が導入されているのでシランカップリング剤とし

10

20

30

40

50

ての働きを有し、コロイダルシリカのような無機物と縮合反応を示し、強固な共有結合を形成する。これにより耐水性、耐熱水性及び食用油に対する耐油性や耐溶剤性に優れた強力な皮膜の形成が可能となる。

【0015】シラノール変性ポリビニルアルコールは使用される濃度によって、使用される溶液のPHや温度でソル・ゲル変換性を有している。特に溶液濃度が2%以上では酸性領域で使用されると粘度が極端に高くなるので、PHが中性～アルカリ領域で使用するこ

とが好ましい。被処理物の条件や低濃度溶液で多段階に処理し、規程の処理量に処理することが可能であれば、対象物のPHが中性～アルカリ領域に限定されない。

【0016】ポリビニルアルコールは、水溶性高分子であるため熱水や加熱蒸気により再溶解し、食品衛生上問題になる場合がある。そのため、ポリビニルアルコールを熱水や加熱蒸気に溶解しにくいように耐熱水化しておく必要がある。ポリビニルアルコールを耐熱水化する方法は各種あり、ポリビニルアルコール自体の重合度を上げたり、ポリビニルアルコールの処理層を乾燥する際の熱処理温度を上げることによっても耐熱水化されるが、ポリビニルアルコール自体の重合度を必要以上に上げると、上記したように水への溶解性が弱くなり、塗料に未溶解物が混入して皮膜のバリアー性に問題を生じ、さらには塗料自体の粘度が高くなってポリビニルアルコールの紙への処理条件に制約が出てくるといった問題を生じる。また、乾燥条件のような熱処理条件のみで沸騰水中に耐えるような耐熱水性を付与することはできない。

【0017】ポリビニルアルコールは高分子物質であることから、これを架橋反応させて三次元構造を取ることによって耐熱水性が著しく向上する。この架橋反応にも各種あり、食品衛生上問題ないあらゆる方法が適応できる。例えば、酸を触媒としたグリオキサール、硫黄を含んだジアルデヒドによる架橋反応、両末端にアルデヒド基を持ったポリビニルアルコールを生成させ架橋を促進させる方法、ポリアクロレインを使用する方法、N-メチロール尿素、N-メチロールメラミンを使用する方法、活性化ビニル化合物を使用する方法、各種エステルを使用する方法、ジイソシアネートを使用する方法、Cu、B、Al、Ti、酸、砂等の無機系物質を使用する方法、放射線、紫外線を使用する方法等があるが、その経済性、反応安定性、食品への影響等からエピクロルヒドリン系の架橋剤である必要がある。例えばポリアミドエピクロルヒドリン等のエポキシ化合物を使用したエーテル化反応が最も適している。

【0018】上記したような架橋剤の添加による架橋反応によって耐熱水化が促進されるが、この反応はカルボキシル変性されたポリビニルアルコールにおいては必須の条件である。シラノール変性されたポリビニルアルコールでは架橋剤の添加を行わなくても耐熱水性は確保されるが、架橋剤を添加した方がより強固な耐熱水性を有することになるので望ましい。

【0019】このようにポリビニルアルコールを架橋反応させ、耐熱水性を向上させることで、本発明の包装材料を使用して袋等を形成し、食品をこの袋に入れ電子レンジで加熱処理してもポリビニルアルコールの溶出を防止することができ、食品衛生上の問題が解決できる。

【0020】ポリビニルアルコールに架橋剤を併用させて耐熱水性を付与する場合のエピクロルヒドリン系架橋剤の添加率は、ポリビニルアルコールの重合度、鹸化度、官能基の種類や量等によっても異なるが、ポリビニルアルコール乾燥固形重量当たり3～30重量%添加することが必要である。架橋剤の添加率がポリビニルアルコールの乾燥固形重量当たり3重量%よりも少なくなるとポリビニルアルコールの耐熱水性が不十分になり、架橋剤の添加率がポリビニルアルコールの乾燥固形重量当たり30重量%よりも多くなるとポリビニルアルコールと架橋剤の混合液の安定性が著しく悪くなり、紙への連続処理が困難になる。

【0021】本発明でポリビニルアルコールを原紙に処理する方法としては、サイズプレスコーター、ゲートロールコーター、ビルブレードコーター、ロッド及びブレードメタリ

10

20

30

40

50

ター、グラビアコーター、ダイスロットコーター、ショートドウェルコーター、グラビアコーター等のオフマシンコーターやディッピングマシン、各種印刷機等を使用することができ、コスト的利点からオンマシンでの処理装置を使用するのが好ましい。

【0022】カルボキシル変性されたポリビニルアルコールを処理する原紙としては、硫酸アルミニウムを使用した酸性紙であり、かつサイズ剤を使用することが必要である。紙に硫酸アルミニウムを使用することによって表面に処理されるカルボキシル変性したポリビニルアルコールの架橋が促進する効果があり、また、サイズ剤は原紙内部へのポリビニルアルコールの浸透を防止するために必要である。原紙内部へのポリビニルアルコールの浸透を防止することでポリビニルアルコールの食用油に対するバリア性が向上し、耐油性が大きく向上する。

10

【0023】原紙に使用する木材パルプは、通常製紙用として使用されるあらゆるものが使用できる。例えば広葉樹晒クラフトパルプ(LBKP)、針葉樹晒クラフトパルプ(NBKP)、広葉樹晒サルファイトパルプ(LBSP)、針葉樹晒サルファイトパルプ(NBSP)、等の化学パルプ、碎木パルプ(GP)、サーモメカニカルパルプ(TMP)等の機械パルプ等が使用できる。さらには、コットン、コットンリントー、麻、パガス、ケナフ、エスパルト、三、雁皮等の非木材パルプや合成パルプ、ポリエチレン、ポリプロピレン等の合成繊維、無機繊維等も必要に応じて適宜組み合わせて使用することができる。本発明者は、これら製紙用原料の中から耐油性に優れるパルプとして広葉樹材の一つであるアスペン系のパルプを製紙用原料として30%以上使用することが必要であることを見出した。こうすることでポリビニルアルコールの皮膜強度が増し、食用油に対する耐油性能が向上することがわかった。

20

【0024】製紙用パルプは適度に叩解処理することが必要であるが、この叩解処理の程度はカナデアアンスタングードフリーネスで100~400mIの範囲であることが必要である。叩解度が100mIより低いと紙を製造する際に抄紙ワイヤー上での水性が悪くなり、製造効率が著しく悪くなるのと同時に紙の密度が高くなりすぎるので、この原紙にポリビニルアルコールを処理した際に水蒸気の透湿性が悪くなる。また、叩解度が400mIより高いと紙がポーラスになりすぎ、ポリビニルアルコールで処理する際にポリビニルアルコールが原紙内部に浸透し易くなり、必要な食用油に対する耐油性が得られなくなってしまう。

【0025】製紙用副資材としては、一般的に製紙用副資材として使用されるものが食品衛生上問題ない限り使用できる。上記したようにカルボキシル変性されたポリビニルアルコールを原紙に処理する際には、硫酸アルミニウムはポリビニルアルコールの架橋の補助となり、サイズ剤はポリビニルアルコールの原紙内部への浸透を防止して耐油性を向上させる効果があるので必要であるが、これら以外にも乾燥紙力増強剤、湿潤紙力増強剤、染料、顔料、歩留まり向上剤、填料、PH調整剤等を必要に応じて適宜使用することができる。

30

【0026】このように各種薬品を添加して調製されたパルプスラリーを抄造するに当たって、長網抄紙機、円網抄紙機、ツインワイヤーフォーマー、短網抄紙機またはこれら抄紙機のコンビネーション等、あらゆる抄紙機が適用できる。

40

【0027】

#### 【実施例】

次に本発明を実施例及び比較例に基づきさらに具体的に説明するが、これら実施例は本発明を限定するものではない。

#### 実施例1

木材パルプとして、アスペン材から製造された広葉樹晒クラフトパルプ50%、針葉樹晒クラフトパルプ50%を使用し、ダブルディスクリファイナーでカナデアアンスタングードフリーネスによる叩解度が350mIの原料パルプスラリーを調製した。この原料パルプスラリーにポリアクリルアミド系紙力増強剤(商品名「ポリアクロンST-13」、星光化学(株)製造)を対パルプ重量当たり固形分濃度で0.4重量%添加し、ロジンサイズ剤(商品名「サイズバインE」、荒川化学(株)製造)を対パルプ重量当たり固形分濃

50

度で0.5重量%添加後、硫酸アルミニウムを4重量%添加して原料パルプスラリーを調製した。

鹸化度98.0~99.0%、重合度2000のカルボキシル変性ポリビニルアルコールおよび架橋剤としてポリアミドエビクロルヒドリン樹脂を対カルボキシル変性ポリビニルアルコール重量当たり固形分濃度で10重量%添加したサイズプレス液を調製し、原料パルプスラリーを長網抄紙機を使用して抄造する際、サイズプレスを使用して上記サイズプレス液を原紙の片面当たり3g/m<sup>2</sup>を処理し、坪量45g/m<sup>2</sup>のポリビニルアルコール処理紙を得た。

【0028】

#### 実施例2

実施例1で調整した原料パルプスラリーを使用し、長網抄紙機を使用して坪量40g/m<sup>2</sup>の原紙を抄造した。これに実施例1で調製されたサイズプレス液をエアーナイフコーターを使用して上記原紙の片面に6g/m<sup>2</sup>を塗工し、坪量46g/m<sup>2</sup>のポリビニルアルコール処理紙を得た。

【0029】

#### 実施例3

木材パルプとして、アスペン材から製造された広葉樹晒クラフトパルプ50%、針葉樹晒クラフトパルプ50%を使用して、ダブルディスクリファイナーでカナディアンスタンダードフリーネスによる叩解度が350m1の原料パルプスラリーを調製した。この原料パルプスラリーに紙力増強剤（商品名「ポリアクロンCH-100」星光化学（株）製造）を対パルプ重量当たり固形分濃度で0.4重量%添加し、サイズ剤（商品名「サイズバインカー903」、荒川化学（株）製造）を対パルプ重量当たり固形分濃度で0.2重量%添加して原料パルプスラリーを調製した。

鹸化度98.0~99.0%、重合度1700のシラノール変性ポリビニルアルコールおよび架橋剤としてポリアミドエビクロルヒドリン樹脂を対カルボキシル変性ポリビニルアルコール重量当たり固形分濃度で10重量%添加したサイズプレス液を調製し、原料パルプスラリーを長網抄紙機を使用して抄造する際、サイズプレスを使用して上記サイズプレス液を原紙の片面当たり3g/m<sup>2</sup>を処理し、坪量45g/m<sup>2</sup>のポリビニルアルコール処理紙を得た。

【0030】

#### 実施例4

架橋剤を使用しない以外は実施例3と同様にして坪量45g/m<sup>2</sup>のポリビニルアルコール処理紙を得た。

【0031】

#### 実施例5

鹸化度98.0~99.0%、重合度1700のシラノール変性ポリビニルアルコールおよびコロイダルシリカを対シラノール変性ポリビニルアルコール重量当たり固形分濃度で15重量%添加したサイズプレス液を調製した以外は実施例3と同様にして坪量45g/m<sup>2</sup>のポリビニルアルコール処理紙を得た。

【0032】

#### 比較例1

鹸化度99.0~99.6%、重合度2600のポリビニルアルコールを使用した以外は実施例1と同様にして坪量45g/m<sup>2</sup>のポリビニルアルコール処理紙を得た。

【0033】

#### 比較例2

鹸化度80.0~83.0%、重合度500のポリビニルアルコールを使用した以外は実施例1と同様にして坪量45g/m<sup>2</sup>のポリビニルアルコール処理紙を得た。

【0034】

#### 比較例3

架橋剤を使用しない以外は実施例1と同様にして坪量45g/m<sup>2</sup>のポリビニルアルコール

10

20

30

40

50



ル処理紙を得た。

【0035】

比較例4

木材パルプとして、広葉樹晒クラフトパルプ50%、針葉樹晒クラフトパルプ50%を使用して、ダブルディスクリファイナーでカナディアンスタンダードフリーネスによる叩解度が350mIの原料パルプスラリーを調製した。この原料パルプスラリーに紙力増強剤を対パルプ重量当たり固形分濃度で0.4重量%添加し、サイズ剤を対パルプ重量当たり固形分濃度で0.5重量%添加後、硫酸アルミニウムを4重量%添加して原料パルプスラリーを調製した。この原料パルプスラリーを用い、長網抄紙機を使用して坪量45g/m<sup>2</sup>の原紙を抄造した。

特殊アクリルポリマー（商品名「コアテックスM区-200」、ムサシノケミカル（株）製造）をエアナイフコーターを使用して片面に10g/m<sup>2</sup>塗工し、坪量55g/m<sup>2</sup>の塗工紙を得た。

【0036】

比較例5

比較例4と同様にして、坪量45g/m<sup>2</sup>の原紙を抄造した。この原紙に厚さ20ミクロンのポリエチレンフィルムを貼合して貼合紙を得た。

【0037】

比較例6

サイズプレスを使用してサイズプレス液を原紙の片面当たり0.2g/m<sup>2</sup>を処理した以外は実施例1と同様にして坪量45g/m<sup>2</sup>のポリビニルアルコール処理紙を得た。

【0038】

比較例7

実施例1で調製されたサイズプレス液をエアナイフコーターを使用して原紙の片面に10g/m<sup>2</sup>を処理した以外は実施例1と同様にして坪量55g/m<sup>2</sup>のポリビニルアルコール処理紙を得た。

【0039】

上記の実施例および比較例で得られた処理紙の評価結果を表-1に示す。

【0040】食用油の耐油性評価試験：ポリビニルアルコール片面処理の場合にはポリビニルアルコール処理面の反対面に、ポリビニルアルコール両面処理の場合には紙の裏面にひまし油を0.5mI滴下し、ひまし油滴下面に5g/cm<sup>2</sup>の荷重を掛け（荷重掛けには金属板を使用）、ひまし油滴下部分の反対面における状態を観察するとき、滴下されたひまし油が反対面まで浸透するまでの時間を測定する方法で評価した。また、測定時間は最大で24時間までとし、一定時間処理後に、滴下されたひまし油が反対面まで浸透する度合いを官能評価（指先での触感）で確認した。ひまし油の浸透度合いの評価基準は次の通りとし、○以上を合格とした。

◎：ひまし油滴下24時間後、ひまし油滴下面の反対面へのひまし油の浸透はほとんど認められず、ひまし油滴下の反対面を指先で触ってもひまし油が指先につかない状態。

○：ひまし油滴下後12～24時間の間で、ひまし油滴下面の反対面を指先で触るとひまし油が指先につく状態。

△：ひまし油滴下後6～12時間の間で、ひまし油滴下面の反対面を指先で触るとひまし油が指先につく状態。

×：ひまし油滴下後、6時間以内にひまし油が滴下面からサンプルを通過し、ひまし油滴下面の反対面を指先で触るとひまし油が指先につく状態。

【0041】結露評価試験：沸騰水100mIをビーカーに入れ、その上から袋状にしたサンプルをかぶせて1時間放置し、袋内部の結露状態を目視で判断した。結露状態の評価基準は次の通りとした。

○：1時間放置後、袋内部が結露しない状態。

×：1時間放置後、袋内部に結露が見られる状態。

【0042】透湿性評価試験：サンプル入れる口を1方に設けた8cm×14cmの袋を



作製し、この中に20mlの水を含ませた5cm×7cm×4cmの大きさのスポンジを入れて袋の口を2回折り曲げ、中央部を1カ所セロハンテープでシールして800W出力の電子レンジに入れ、5分間加温処理した際における袋の破裂の有無を確認した。評価基準は次の通りとした。

○：袋が破袋せず、セロハンテープの剥がれも確認できないレベル。

×：袋が破袋するか、あるいはセロハンテープが剥がれるレベル。

【0043】耐熱水性の評価試験：サンプルを5cm角に切り、100mlの熱水で10分間抽出後、抽出液を蒸発させ、蒸発残を測定する方法で評価した。試験結果は全抽出物量として、2mg/25cm<sup>2</sup>以下を○、それよりも多いものを×とした。

【0044】

【表-1】

	坪量 (g/m <sup>2</sup> )	厚さ (mm)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	耐油性	透湿性	耐熱水性	破袋の 有無
実施例1	45.3	0.060	0.76	◎	○	○	○
実施例2	46.3	0.062	0.75	○	○	○	○
実施例3	45.8	0.060	0.76	◎	○	○	○
実施例4	45.1	0.060	0.75	○	○	○	○
実施例5	45.3	0.062	0.73	◎	○	○	○
比較例1	45.8	0.062	0.74	△	○	×	○
比較例2	45.2	0.062	0.73	×	○	○	○
比較例3	45.4	0.060	0.76	△	○	×	○
比較例4	55.3	0.069	0.80	◎	×	○	×
比較例5	64.8	0.082	0.79	◎	×	○	×
比較例6	44.9	0.059	0.76	×	○	○	○
比較例7	55.3	0.070	0.79	◎	×	○	×

【0045】

表-1の評価結果から以下のことが判る。

実施例1、3と比較例1、2の対比からカルボキシル変性ポリビニルアルコールやシラノール変性ポリビニルアルコールを使用しないと耐油性や耐熱水性が悪くなり、透湿性を有する耐油性包装材料には適さないことが判る。

また、実施例3、4、5からシラノール変性ポリビニルアルコールは単独で使用しても耐油性能を満たすことができるが、架橋剤やコロイダルシリカを併用するとその効果はさらに向上することが判る。

実施例1と比較例1の対比から、使用するポリビニルアルコールの重合度が高いと透湿性、耐熱水性が悪くなり、透湿性を有する耐油性包装材料としては適さないことが判る。

また、実施例1と比較例2の対比から、使用するポリビニルアルコールの酸化度が低くなると食用油に対する必要なバリアー性が発揮されず、耐油性が悪くなるので透湿性を有する耐油性包装材料としては適さないことが判る。

実施例 1 と比較例 3 の対比から、カルボキシル変性ポリビニルアルコールに架橋剤を添加しないと耐熱水性が悪くなり、透湿性を有する耐油性包装材料としては適さないことが判る。

実施例 1 と比較例 4、5 の対比から、特殊アクリルポリマーのような樹脂を紙に塗工したりポリエチレンフィルムを貼合すると、耐油性は良くなるが、水分の結露が起こり透湿性が悪くなる。また、電子レンジで暖めた時に袋が破袋するため、透湿性を有する耐油性包装材料としては適さないことが判る。

実施例 1 と比較例 6、7 の対比から、ポリビニルアルコールの処理量が  $1\text{ g/m}^2$  よりも少ないと耐油性能が得られない事、また  $8\text{ g/m}^2$  よりも多くなると水分の結露および電子レンジで暖めた場合に袋の破袋が起こり、透湿性を有する耐油性包装材料としては適さないことが判る。

10

【0046】

【発明の効果】

以上説明したように本発明による透湿性を有する耐油性包装材料は以下に述べるような顕著な利点を有する。

1) 木材パルプを主体とした原紙にポリビニルアルコールと場合によっては架橋剤を併用した処理層を設けた耐油性包装材料であり、従来のようにフッ素系化合物による耐油剤を使用していないので、高温で処理した際に人体に蓄積され害を及ぼすガスの発生がない。

2) 30重量%以上がアスペン材である木材パルプを主体とし、かつ叩解度を特定した原紙を使用し、これに特定の範囲の鹸化度および平均重合度のポリビニルアルコールと場合によっては架橋剤を併用して処理することで、食品に含まれる余分な食用油を吸収し、かつ反対面には食用油を通過しにくくし、さらには適度な透湿性を有しているために食品から発生する水蒸気の結露による食品の食感や味覚を損なうことなく、電子レンジなどで再加熱しても破袋することが無い。

20

3) ポリビニルアルコールの架橋剤としてエピクロルヒドリン系の架橋剤を使用し、ポリビニルアルコールに対する添加率を特定することで食品衛生上も問題のない処理層が形成できる。

4) 使用後の透湿性を有する耐油性包装材料は通常の工程でリサイクルすることが可能である。

---

フロントページの続き

Fターム(参考) 4L055 AA02 AA03 AC06 AG18 AG64 AG87 AG93 AH02 AH13 AH37  
AJ02 AJ04 BB03 BE08 EA04 EA05 EA14 EA30 EA32 EA33  
FA11 FA19 FA30 GA05 GA48 GA50

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**